

# APOYOS REGULABLES PARA PAVIMENTO FLOTANTE



(MODELOS PATENTADOS)



**GRAPAS OCULTAS** varios modelos  
PARA ENSAMBLAJE DE TARIMAS NATURALES Y SINTÉTICAS



- Separación entre lamas: sólo 3 m/m
- Cabeza del tornillo: no visible



Binéfar, 37, local 26-28  
Tel. 93 305 63 61  
Fax 93 305 63 61  
08020 Barcelona  
e-mail: lizabar@lizabar.com

[www.lizabar.com](http://www.lizabar.com)

Visite nuestro catálogo técnico  
**PRESTO** [www.lizabar.com](http://www.lizabar.com)

**Columnas gran altura regulables**

**Resistencia 1.000 kg**

**Alturas ilimitadas**

**LIZABAR**  
PLASTICS S.I.

## Impermeabilización: la primera protección

Soluciones para cada necesidad

reportaje

La impermeabilización es uno de los 'básicos' de la construcción. Pero esto no significa que no se produzcan novedades y avances en este sector. Todo lo contrario. Los fabricantes trabajan continuamente para ofrecer soluciones más eficaces y adaptadas a las necesidades de sus clientes. Además, su campo de actuación es amplísimo, desde sistemas para los distintos tipos de cubierta de edificios (inclinada, plana, verde, fotovoltaica...) hasta aplicaciones en obra civil (aparcamientos, puentes, túneles, etc.) y obra hidráulica (depósitos, canales...).

Foto: Maris Polymers



Foto: Sánchez Pando

Boix. Igualmente, Lluís Caula, Director Técnico y de Proyectos de Texsa, afirma que “la rehabilitación, considerada como una de las actuaciones para conseguir un modelo urbano sostenible, más respetuoso con el medio ambiente y reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>, además de ser una oportunidad para estos tiempos de crisis del sector, muestra un incremento en su actividad. Según el informe del Ministerio de Vivienda, de los proyectos de construcción visados en 2004, la rehabilitación de edificios reflejó un 6%, pasando al 22% en 2009. Esta dinámica puede estar influenciada también por los planes y políticas del ‘Plan de Vivienda’, apostando por una serie de incentivos y ayudas por parte del Estado, pero con criterios de sostenibilidad enfocados especialmente a la rehabilitación energética”.

Para que el sector pueda apoyarse en la rehabilitación para paliar los efectos de la actual crisis, la Administración debe tomar un papel activo, por lo que se está buscando su apoyo. “El Instituto para la Diversificación y el Ahorro de Energía (IDAE) ha enviado a las comunidades autónomas las medidas prioritarias a realizar en el ejercicio 2010 en el marco de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España (E4+). Dentro de las medidas contempladas para el sector de la edificación, la primera es la ‘Rehabilitación Energética de la Envolvente Térmica de los Edificios’, la cual a su vez se compone de tres medidas particulares: ‘planes renove’ de ventanas, fachadas y cubiertas para edificios de viviendas. En este marco, la Asociación Nacional de Fabricantes de Materiales Aislantes (ANDIMAT) ha

La impermeabilización es uno de los equipamientos más importantes de toda construcción, ya que es la primera protección de los materiales. Sin embargo, hemos de reconocer que la complicada situación económico-financiera en la que nos encontramos ha incidido en este sector, al igual que en la mayoría de los segmentos relacionados con la construcción y, en particular, en la edificación. “El sector de la impermeabilización se ha visto afectado negativamente por la paralización casi absoluta de la obra nueva, aunque algo queda de vivienda de protección oficial; mientras que al tratarse de un sector en el que abundan las pequeñas empresas, y en algunos casos microempresas, la falta de liquidez ha venido a dar la puntilla a muchas de ellas. Las subvenciones y ayudas, en caso de que hayan llegado al sector de la construcción, no han finalizado en el segmento de las pequeñas empresas. Todo ello ha llevado a la existencia de una competencia feroz donde lo de menos es la calidad de productos y servicios”, lamenta Carlos Sánchez-Pando, Vicepresidente de Sánchez Pando.

En este sentido, Nuria Lacaci, Gerente de la Asociación de Fabricantes de Impermeabilizantes Asfálticos (ANFI), declara que “como cualquier otro sector auxiliar de la construcción, las empresas están atravesando una etapa de reestructuración para ajustar el exceso

de capacidad productiva y acoplarse al nuevo escenario”.

Por su parte, Marc Boix, Gerente de Maris Polymers indica que “al formar parte del sector de la construcción, las impermeabilizaciones están sufriendo las consecuencias negativas de su caída”, aunque anota que “determinados sectores como las impermeabilizaciones líquidas no resultan tan perjudicadas, gracias al auge que están viviendo la rehabilitación y las reformas”.

### Rehabilitación y exportación

“El sector de la impermeabilización se sostiene en gran parte gracias a la rehabilitación y a las reformas”, asegura

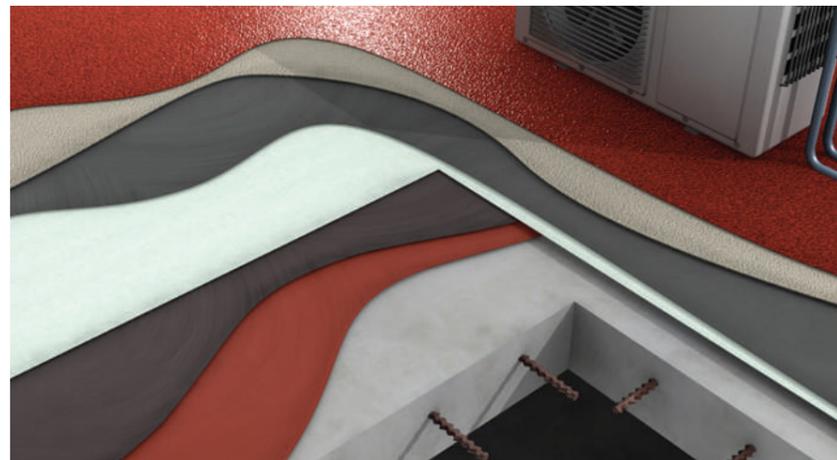


Foto: Texsa



Foto: Giscosa

preparado dos propuestas concretas: un procedimiento para ‘planes renove’ de fachadas y otro para ‘planes renove’ de cubiertas, los cuales se presentaron a los correspondientes organismos de las CC.AA.”, indica la Gerente de ANFI. Todas las medidas que vengán a impulsar y dinamizar la rehabilitación son bienvenidas, puesto que también

deben beneficiar al mercado de la impermeabilización. De este modo, el sector puede aprovechar las actuaciones orientadas hacia el aumento de la eficiencia energética para completar dichas instalaciones con los materiales y sistemas apropiados para evitar las filtraciones de agua.

Así pues, los fabricantes están prestando

una atención muy particular a este segmento. “Hemos lanzado al mercado la ‘Guía de Rehabilitación Texsa’, una serie de fichas de sistemas de rehabilitación con el objeto de aportar herramientas para los técnicos, promotores y comunidades que faciliten la gestión al aportar datos de justificación y estimación de ahorro energético, impermeabilización y protección frente al ruido”, precisa Caula.

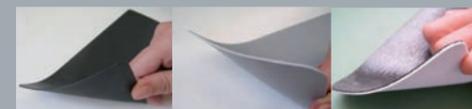
A pesar de ello, la rehabilitación también se ha visto afectada por la actual coyuntura. El Vicepresidente de Sánchez Pando reseña que este segmento de mercado desempeña “un papel fundamental en muchos casos para la subsistencia, aunque no compensa, ni mucho menos, la caída de la construcción de vivienda nueva. Es cierto el axioma de que ‘como se construye menos, se repara más’, pero no llega a compensar”.

Por eso, se hace necesario buscar otras alternativas. Así, Lacaci señala que “la crisis hace que la rehabilitación y reforma se hayan ralentizado, por lo que



## Más de diez años protegiendo tu entorno

Cuando busques las soluciones de calidad más innovadoras en Impermeabilización y Aislamiento Acústico, confía tu proyecto a un equipo de auténticos especialistas.

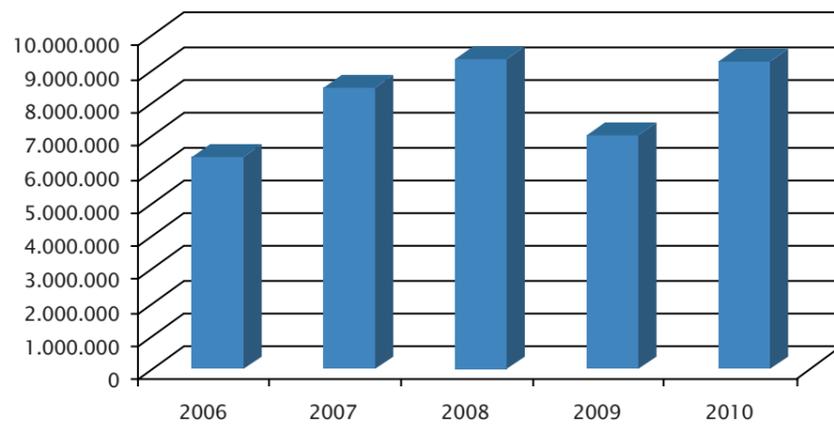


ATARTEC Impermeabilización de Cubiertas

SILENFOIL Aislamiento Acústico

Descubre nuestra nueva herramienta para Diseño de Proyectos en [www.atarfiledificacion.com](http://www.atarfiledificacion.com)  
Ctra. de Córdoba, Km 429. Complejo El Rey. E-18230 Atarfe. Granada, Spain.

Evolución de la exportación de lámina bituminosa en m<sup>2</sup> (Datos: Anfi)



la salida natural pasa por el incremento de nuestra presencia en los mercados exteriores como alternativa a la situación actual. Como dato significativo, las exportaciones de lámina bituminosa a lo largo del primer semestre de 2010 han alcanzado un total de 9,2 millones de metros cuadrados, lo que nos sitúa cerca del año 2008, que registró el máximo de las exportaciones para este periodo, con 9,3 millones de metros cuadrados”.

Por otro lado, no hay que olvidar que el sector de la impermeabilización llega mucho más allá del ámbito de la edificación, puesto que tiene un importantísimo mercado en la obra civil (aparcamientos, túneles, puentes, plazas, parques, etc.) y obras hidráulicas (balsas de agua, canales de riego, depósitos...), equipamientos que no pueden dejar de atenderse aunque estemos en crisis.

#### Medioambiente y sostenibilidad

Además de la apuesta por la rehabilitación y por los mercados exteriores, los fabricantes son conscientes de la importancia de la innovación para diferenciarse y consolidar su mercado. Según la Gerente de ANFI, “las principales novedades surgidas en los materiales se centran en la mejora de las características medioambientales y de sostenibilidad de los productos. Se está trabajando con materias primas con menor impacto medioambiental, así como productos de menor temperatura de soldadura, lo que supone un ahorro energético, un mayor rendimiento en obra y una reducción de las emisiones en la instalación”.

Igualmente, Josep Lluís Puig, del departamento de Proyectos de Giscosa, considera que los avances del sector

se sustentan en dos pilares. El primero sería el papel de la “sostenibilidad como criterio primordial en la selección de los materiales”, anota. Puig considera que “éste es un valor intrínseco a los materiales del futuro” y destaca la adecuación de las láminas de caucho EPDM (etileno-propileno-dieno) por su “excepcional durabilidad –con estimaciones de ciclo de vida útil de más 50 años al sol–, ausencia de migraciones

“Se está trabajando con materias primas con menor impacto medioambiental, así como productos de menor temperatura de soldadura, lo que supone un ahorro energético, un mayor rendimiento en obra y una reducción de las emisiones en la instalación”

al medio ambiente, fabricación sin contaminación, instalación en frío sin emisiones de humos, prefabricación de grandes módulos a medida para cada obra y posibilidades reales de reciclaje”. Para el responsable de Giscosa, el otro pilar sería “la capacidad técnica de estas membranas impermeables para convertirse en base física de nuevas soluciones y aplicaciones en las cubiertas”. De este manera, explica que “gracias a las altas prestaciones de las láminas de caucho EPDM y TPO, las cubiertas pasan a ser ‘quintas fachadas’ en las que, por ejemplo, se pueden integrar captadores fotovoltaicos de sílice amorfo para generar electricidad. La cubierta se convierte en un huerto solar productivo para su inyección a la red –como producto financiero mediante la venta de la electricidad generada a la compañía eléctrica– o para autoconsumo, buscando la autosuficiencia energética. Además, puede ser una ‘quinta fachada verde’, con la conversión de las cubiertas en zonas verdes mediante sistemas de vegetación extensiva de bajo mantenimiento que restituyen a nuestro entorno el espacio robado por el edificio, fomentan la biodiversidad, generan ahorro energético por su propiedad térmica y aumentan el confort a quienes puedan disfrutarlas por sus propiedades acústicas y psicológicas”. Así, poco a poco, empiezan a verse con más frecuencia distintos sistemas de cubiertas verdes, bien sea cubiertas ajardinadas –intensivas– o ecológicas –extensivas (ver nº 34 de Promateriales).

Foto: Sánchez Pando



# Onduline BAJO TEJA

Perfeccionamos la rehabilitación



1 perfil para todo tipo de teja



**NUEVO SISTEMA**

**BT 150** plus

Gran resistencia al pisado

946 361 865

www.onduline.es



Foto: Tetsa

En esta línea, Lacaci insiste en que “puesto que la mayoría de los fabricantes no sólo producen las láminas para impermeabilización, sino también para otros materiales integrantes del sistema –aislamientos, drenajes, geotextiles, etc.–, se diseñan y comercializan sistemas específicos para cada aplicación, tales como cubiertas planas, cubiertas inclinadas, estructuras enterradas y tableros puente. Estos sistemas cuentan con Evaluaciones Técnicas de Idoneidad, lo que sin duda facilita tanto la tarea del prescriptor como del instalador”, anota Lacaci.

*“La implantación del CTE ya no es una novedad reciente, pero sí afecta al sector mejorando detalles de instalación que aumentan la calidad del conjunto”*

También hay que señalar la evolución de sistemas constructivos mediante baldosas aislantes, que aportan al sector una solución de fácil aplicación y respetuosa con los criterios de sostenibilidad.

Por otro lado, el Gerente de Maris Polymers indica que “actualmente están apareciendo pinturas impermeabilizantes ecológicas en base agua, debido a la creciente demanda de productos más ecológicos y sostenibles. Por ejemplo, hemos desarrollado una tecnología de microorganismos efectivos –biotecnología aplicada a la construcción– especializados en impermeabilizaciones líquidas o pavimentos y suelos en toda la línea base agua. Con esto se consigue alargar la vida útil de todos los materiales y eliminar los microorganismos corrosivos en la construcción –hormigón, mortero, microcemento, yeso, cal, cerámica, gres, piedra, pavimentos técnicos, depósitos para purines, agua potable, depuradoras, industrias químicas, hospitales, aguas residuales o fecales...–, evitando la creación de moho, algas, etc. En definitiva, se evita la oxidación prematura de los materiales”.

Y por lo que respecta al marco regulatorio, aunque no hay demasiadas modificaciones recientes que afecten al sector de la impermeabilización, sí que hay algunos textos cuyo impacto conviene considerar. Por ejemplo, Puig (Giscosa) señala que “la implantación del CTE ya no es una novedad reciente, pero sí afecta al sector mejorando detalles de instalación que aumentan la calidad del conjunto”. Y la Gerente de ANFI recuerda que en octubre de 2010 “se inició el periodo de coexistencia de la norma armonizada UNE-EN 14695:2010, ‘Láminas flexibles para impermeabilización. Impermeabilización de tableros de puente en hormigón y otras zonas de hormigón para tráfico de vehículos. Definiciones y características’, y el 1 de octubre de 2010 será obligatorio el marcado CE de estos productos”.

Como explica Lacaci “esta norma establece los métodos de ensayo y las especificaciones para las características esenciales de las láminas bituminosas utilizadas en la impermeabilización de tableros de puente, unidad de obra en la que un porcentaje muy elevado de los problemas de durabilidad de las armaduras es achacable a los efectos nocivos del agua sobre los mismos”.

A continuación, vemos algunos ejemplos de obras de impermeabilización realizadas con materiales y sistemas de distintos fabricantes.

Foto: Sánchez Pando



## Maris Polymers. Aparcamiento del aeropuerto de Gerona-Costa Brava



Foto: Maris Polymers

La impermeabilización del aparcamiento de Gerona-Costa Brava, situado en el término municipal de Vilobí d'Onyar, presentaba unos requisitos muy concretos. Por la características del proyecto, un aparcamiento expuesto a la interperie, el pavimento necesitaba incluir en un único sistema un encapsulado de membrana impermeabilizante armada de tan sólo 4 mm. de espesor y con terminación expuesta y estable a los rayos UVA, además de ofrecer altas resistencias mecánicas y antideslizante, antipolvo y antigrasas y aceites en la última capa de rodadura.

Así, se creó un pavimento impermeable y apto para el tránsito rodado. Para ello, se limpió la superficie de suciedad y polvo y se aplicó una imprimación monocomponente de poliuretano, transparente, semirrígida y altamente penetrante (‘Mariseal 710’). Tres horas después, con la imprimación aún con tack, se aplicó la primera capa de membrana impermeabilizante y altamente elástica (‘Mariseal 250’), seguida de la armadura de geotextil no tejido (‘Mariseal Fabric’). Más tarde, se aplicó la segunda capa impermeabilizante (‘Mariseal 250’), que se saturó con arena de sílice de 0,4-0,6 mm. para dar dureza y resistencia mayor al tránsito, se lijó con máquina y se aspiraron los restos sobrantes. Finalmente, se aplicó un top coat (‘Mariseal 420’) de poliuretano monocomponente semirrígido, estable a los rayos UVA, de aplicación y secado en frío, alta resistencia mecánica y pigmentado según las distintas zonas (aparcamiento, carriles, etc.). El resultado final fue un sistema impermeable, con elevada flexo-tracción, cohesivo, decorativo y funcional y con garantía frente al desgaste del tráfico rodado.

El trabajo se realizó en dos fases (mayo de 2009 y junio de 2010) de 10 semanas de duración cada una, sumando entre ambas un total de 30.000 metros cuadrados de impermeabilización. El cliente fue la UTE Aeropuerto de Girona y el aplicador Nasser Obres i Promocions, siendo ejecutada por aplicadores homologados en la escuela Maris School.

# Schlüter® Systems



Schlüter®-DITRA

LA IMPERMEABILIZACIÓN  
SEGURA GARANTIZADA



Schlüter®-KERDI

Desde hace más de 20 años los sistemas de impermeabilización Schlüter-DITRA y Schlüter-KERDI son la solución segura para la colocación de cerámica en terrazas, duchas y piscinas.

Ahora, además, Schlüter-DITRA y Schlüter-KERDI son las primeras láminas para la impermeabilización de soportes en combinación con baldosas cerámicas con la garantía del sello .

*¡Disfruta la cerámica!*

**Schlüter®  
Systems**

PERFILES CON INNOVACIONES

### Sánchez Pando. Plaza La Cerrada, en Albelda de Iregua (La Rioja)

El Ayuntamiento de Albelda de Iregua (La Rioja) optó en enero de 2010 por los productos y sistemas de la empresa Sánchez Pando para realizar la impermeabilización y drenaje de la plaza La Cerrada, un espacio recreativo y ajardinado de este municipio. Por debajo de la plaza se sitúan los garajes de las viviendas que se sitúan alrededor de la misma, por lo que era fundamental que contase con una buena impermeabilización y un perfecto drenaje con el fin de evitar problemas futuros.

Además, se trataba de configurar una plaza totalmente transitable, recreativa y ajardinada, por lo que fue preciso que unas partes fueran recrecidas y posteriormente adoquinas, mientras que otras se utilizaron como jardines. Así, en la plaza se creó un espacio de 1.500 metros cuadrados totalmente transitable y con diferentes espacios públicos, recreativos y paisajísticos, salvando la dificultad añadida de la existencia de un aparcamiento soterrado.

Para cumplir con estos objetivos se empleó el sistema de cubierta ecológica 'Kubertol', aplicable también en azoteas, debido a sus características de impermeabilización y drenaje, que lo hacían especialmente indicado para este proyecto. El sistema consta de una impermeabilización bicapa y un drenaje. La impermeabilización incluye una imprimación asfáltica ('Kolxik-3'), una primera capa de impermeabilización



Foto: Sánchez Pando

('Kubertol 40 FV-P Elastómero') y una segunda capa de impermeabilización con aditivo antirraíz ('Kubertol PF-Jardín'). Y el drenaje se compone de un fieltro geotextil ('Kubertex PE-200') y una lámina drenante y retenedora de agua ('Platon De-25').

El proyecto, encargado por el consistorio del municipio, fue ejecutado por la empresa local Hermanos Revilla.

### Giscosa. Edificio media-TIC



Foto: Giscosa

Giscosa ha suministrado los materiales precisos para la impermeabilización de la cubierta plana, a la que se ha dado un uso mixto, combinación un área de cubierta ecológica con la instalación de placas solares fotovoltaicas con el fin de aprovechar los recursos naturales. Para ello, se ha recurrido a la utilización de una membrana de caucho EPDM ('Rubbergard', de Firestone), de 1,1 mm. de espesor. Esta cubierta híbrida, entre verde y fotovoltaica, se remata con un lastre reciclado de escorias de carbón.

La configuración de la cubierta ha estado condicionada por la necesidad de mantener la coherencia con el espíritu innovador y ecoeficiente del edificio, por lo que esta instalación ha buscado la satisfacción de determinados criterios de modernidad y sostenibilidad. Así pues, se ha tratado de resolver la impermeabilización con materiales que fuesen amables con el medio ambiente y poco contaminantes.

Entre las peculiaridades del edificio destaca su compleja estructura metálica, que hace que todos los forjados cuelguen de ella en lugar de apoyarse en la misma, aportando espacios diáfanos en todas sus plantas. Asimismo, su fachada también presenta la singularidad de estar revestida con colchones de EFTE (Ethilene Tetrafluor Ethilene) que conforma una piel que contribuye a la reducción del consumo energético de la totalidad del edificio.

### Giscosa. Banco de Sangre y Tejidos de Cataluña

Esta obra consistió en la ejecución de las actuaciones pertinentes para la impermeabilización, tanto bajo rasante como en cubiertas planas, en el Banco de Sangre y Tejidos de Cataluña, situado en el Front Litoral de Barcelona.

Para ello, se optó por las soluciones ofrecidas por la empresa Giscosa. Concretamente, se utilizaron láminas de caucho EPDM ('Rubbergard', de Firestone). Bajo rasante se emplearon láminas de 1,5 mm., mientras que en las cubiertas planas se escogieron láminas de 1,1 mm. La elección de estas soluciones se tomó en virtud de la seguridad que aportan las membranas de caucho EPDM prefabricadas en grandes módulos, ya que reducen las uniones en obra y la posibilidad de error humano en la aplicación.



Foto: Giscosa

El proyecto, elaborado por el estudio SaAS Sabaté Associats Arquitectura i Sostenibilitat, tiene algunas peculiaridades. La primera de ellas es la importancia de garantizar una total estanqueidad en las instalaciones soterradas, que serán utilizadas para el almacenamiento y análisis de muestras de sangre y tejidos, por lo que la salubridad se convierte en una condición imprescindible. Por otro lado, en las cubiertas planas cuenta con una pérgola fotovoltaica que permite el aprovechamiento de la luz solar para su transformación en energía eléctrica.



Foto: Giscosa

## Nuestro Compromiso con el Medio Ambiente

**MAGDAN, les ofrece un servicio integral**, basado en sus 40 años de experiencia y la colaboración con la empresa noruega Platon, inventora de las láminas drenantes retenedoras de agua con 1.200.000 m<sup>2</sup> instalados; como fabricante-instalador de sistemas impermeabilizantes, **garantiza el sistema de impermeabilización y drenaje más adecuado.**

Nuestro servicio se complementa con un estudio previo realizado por un **despacho de arquitectura del paisaje, con experiencia en gestión de proyectos y medio ambiente.**

Y con una firma de reconocido prestigio y experiencia, referente en el sector de la **jardinería sostenible, que aporta la parte vegetativa y el sustrato**, con invernaderos, campos experimentales y laboratorio propio.

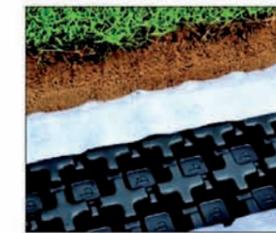
Las cubiertas ajardinadas "**verdes**" tienen un gran futuro por las altas prestaciones que suponen, y por las ventajas medioambientales, económicas y estéticas que aportan:

- Ahorro de agua y energía.
- Mejora el aislamiento térmico y acústico.
- Mejora medioambiental (libera CO<sub>2</sub> y fija O<sub>2</sub>).
- Reduce el riesgo de grandes lluvias.
- Aumenta la durabilidad de las cubiertas.
- Mejora estética.

Otra ventaja es la variación de las vegetaciones con diferentes aspectos "**verdes**".

- **Intensiva:** jardín / arbustos y árboles.
- **Extensiva:** mediterránea / autóctonas.
- **Ecológica:** cubierta seca / sedum y césped.

## Esquema Básico de Elementos



- 1.- Vegetación
- 2.- Sustrato
- 3.- Geotextil filtrante
- 4.- **Drenaje Platon**
- 5.- Geotextil protector
- 6.- **Impermeabilización Magdan**
- 7.- Geotextil protector
- 8.- Soporte



Terminal T4 - Barajas

**MAGDAN**  
IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO

Travessia Industrial, 113  
08907 L'Hospitalet de Llobregat  
Tel. 93 335 11 10\*  
Fax 93 335 74 86  
magdan@magdan.com  
www.magdan.com

**isola**

